

23. Пожарский А.Ф. Практические работы по химии гетероциклов. - Ростов, 1988.- 158с.
24. Авт.свид. СССР № 1824397. Способ получения 1,2,3,4-тетрагидрохинолина / Негода А.Н., Кириллос И.В., Филимонова В.И. - Бюлл. №24, 1993.
25. Кириллос И.В., Кулакова Е.В., Филимонова Н.М., Иванова Н.М. Изучение кинетики электрокаталитического гидрирования пиридина и хинолина // Хим. ж. Казахстана. - 2007. - №16 (спец. выпуск). - С. 379-384.
26. Кулакова Е.В., Иванова Н.М., Кириллос И.В., Макашева Г.К. Селективное восстановление нитрохинолинов в электрокаталитической системе // XVII Всеросс. совещ. с межд. участием «ЭХОС – 2010». - Тамбов, 20-24 сентября 2010. - С.102.
27. Макашева Г.К., Иванова Н.М., Кулакова Е. В., Кириллос И.В. Электрокаталитическое восстановление 5,7-дибром-8-оксихинолина // Новости науки Казахстана. - 2010.- №2. - С.30-33.

ҚАНЫҚПАҒАН N-САҚИНАЛЫ ҚОСЫЛЫСТАРДЫҢ ЭЛЕКТРОКАТАЛИТИКАЛЫҚ ӘДІСТІ ҚОЛДАНУ АРҚЫЛЫ ТОТЫҒУ СИНТЕЗІ

И.В. Кириллос, Н.М. Иванова, Е.В. Кулакова, Е.А. Соболева, Г.К. Макашева, С.З. Закарин

Әртүрлі пиридин және хинолиннің электрокаталитикалық жүйедегі катодта активтендірілген торлы металдық-катализаторда және де катодит ортасында сулы-негізге органикалық еріткіштер қосу арқылы тотығуының зерттеу нәтижелері жалпыландырып жұмыста көрсетілген. Пиридин сақинасының тотығу үлкен жылдамдықпен және де пиридин мен хиноксалиннің карбоксилді туындылары және N-окси өнімдері шығатыны көрсетілген. Пиридин туындылардың функционалдары нитро-, нитрозо- және цианотоптарының, сонымен қатар хинолин туындыларының бензол сақинасына енгізген нитротоптың селективті тотығуы белгілі болды.

APPLICATION OF AN ELECTROCATALYTIC METHOD OF REDUCTION FOR SYNTHESIS OF SATURATED N-HETEROCYCLIC COMPOUNDS

I.V. Kiriljus, N.M. Ivanova, E.V. Kulakova, E.A. Soboleva, G.K. Makasheva, S.Z. Zakarin

In the work the results of researches on reduction of various pyridine and quinoline derivatives in electrocatalytic system on the cathode activated by skeleton metals-catalysts, in the water-alkaline environment of catholyte with addition of organic solvents are generalized. It is shown, that pyridine ring in N-oxides and carboxylic pyridine and quinoline compounds is hydrogenated with high rates and yields of products. A selective reduction of functional nitro-, nitroso- and cyano-groups in pyridine derivatives, and also nitro-groups entered into benzene ring of quinoline compounds is established.

УДК 541.18

ПОЛИГЕКСАМЕТИЛЕН ГИДРОХЛОРИДІ – БЕТТІК-АКТИВТІ ЗАТТАР КОМПОЗИЦИЯЛАРЫНЫҢ БЕТТІК КЕРІЛУІ

С.Ш. Құмарғалиева, А.Г. Аубакирова, Г.Б. Бурумбаева, К.Б. Мусабеков, С.Б. Айдарова

**Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті,
Алматы, Қазақстан, salta_k72@mail.ru**

Жұмыста бактерицидтік компонент полигексаметиленгуанидин гидрохлориді (метацид) мен анионды натрий додецилсульфаты, катионды цетилпиридиний бромиді мен бейионды БАЗ - Твин-80-нен тұратын композициялар құрастырылып, олардың судағы ерітінділерінің беттік керілуі өлшенді. Зерттеу нәтижесінде жеке компоненттерге қарағанда композициялардың беттік активтіліктері жоғары екені көрсетілді.

Технологиялық процестердің қарқындылығын арттыру қазіргі химия ғылымының басты мәселелеріне жатады. Осы мәселені шешуде БАЗ – полимер комплекстеріне негізделген композициялық БАЗ-дардың қолдануы маңызды орын алады. Олар дисперстік жүйелердің қатысуымен жүретін коллоидтық-химиялық процестерді реттеу үшін тиімді флокулянттар, құрылым түзгіштер, эмульсиялар мен көбіктердің тұрақтандырғыштары ретінде экологиялық мәселелерді шешуде, медицинада, биотехнологияда және т.б. салаларда кеңінен қолданылады.

Қазақстандағы санитариялық-эпидемиологиялық жағдайды ескере отырып, осындай бактерицидтік, фунгицидтік, вирулицидтік қасиеттері бар жаңа беттік-активті заттарды өндіру бір жағынан теориялық қызығушылық туғызса, екінші жағынан практикалық маңызды.

Жұмыстың мақсаты - метацидтің беттік-активті заттармен композицияларының әртүрлі температураларда беттік керілуін анықтау.

Зерттеу нысандары мен әдістері

Зерттеуде бактерицидтік, фунгицидтік, вирулицидтік компонент ретінде полигексаметиленгуанидин гидрохлориді (метацид) $[-(\text{CH}_2)_6\text{-NH-C}(\text{NH}\cdot\text{HCl})\text{-NH-}]_n$ және беттік-активті цетилпиридиний бромиді $\text{C}_{16}\text{H}_{33}\text{C}_5\text{H}_5\text{NBr}$ алынды. Жуғыш заттар ретінде әйгілі БАЗ-дар (Fluka, Germany): натрий додецилсульфаты - $\text{C}_{12}\text{H}_{25}\text{OSO}_3\text{Na}$, Твин-80 (ангидросорбиттің оксиэтилендірілген моноолеаты) - $(\text{H}(\text{OC}_2\text{H}_4)_n\text{O})\text{C}_4\text{H}_9\text{O}-(\text{O}(\text{C}_2\text{H}_4\text{O})_m\text{H})(\text{CH}_2\text{OC}(\text{O})\text{R})\text{O}(\text{C}_2\text{H}_4\text{O})_p\text{H}$, $n+m+p=20$. Қолданылған заттар қосымша тазартуды талап етпеді, себебі беттік керілудің изотермаларында ауытқулар болмады. Судағы ерітінділер 10^{-5} – 10^{-5} моль/л (немесе негіз-моль/л) аралығында дайындалды.

Беттік керілу жетілдірілген Вильгельми тәсілімен өлшенді. Бұл әдіс тік табақшаның сұйыққа тартылу күшін өлшеуіне негізделген. Беттік керілуді өлшеу құралының негізгі бөлшегі платина табақшасы. Ол торзион таразының табағының орнына жіңішке шыны таяқша арқылы ілінеді. Өлшеу табақшасы ретінде микроскопиялық зерттеулерге арналған қалыңдығы 0,06 мм платина фольгасынан жасалған табақша қолданылады. Беттік керілуін өлшеу нәтижесі дұрыс шығу үшін табақшаның бетін қырғап тегістейді. Температурасы бір қалыпты тұратын шыны ұяшыққа зерттелетін сұйықты құйып, тік кремальерада орналасқан жылжымалы үстелшеге қояды. Температураны бірқалыпты шамада U-2 термостат көмегімен ұстайды. Үстелше тұрақты болуы керек әрі жеңіл жылжуы қажет.

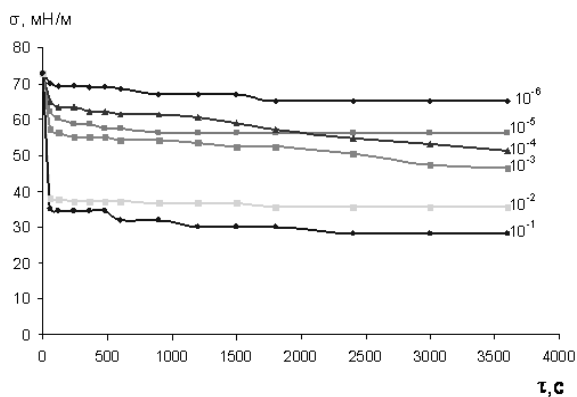
Нәтижелерді талдау

Композициялық БАЗ-дарды халық шаруашылығының көптеген саласында қолдану үшін олардың әртүрлі фазааралық шекарадағы қасиеттерін зерттеу қажет. БАЗ - полимер ассоциаттарының әрекеттесу заңдылықтары шетел және отандық ғалымдардың еңбектерінде орнатылып /1,2/, мұндай ассоциаттарды не комплекстерді БАЗ-дардың жаңа тобына жатқызуға болатыны көрсетілді.

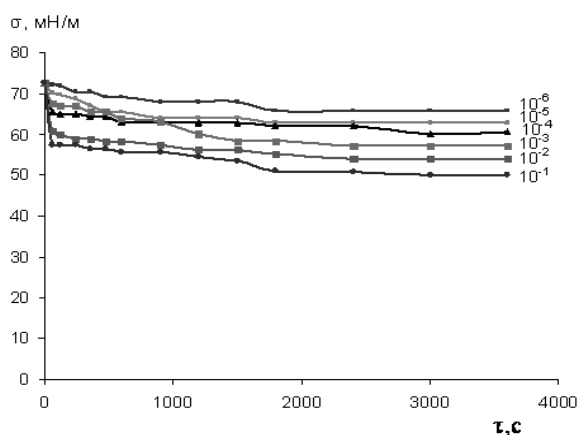
Қазіргі кезде антибактериялық қасиеттерге ие болатын препараттардың маңызы зор. Олар ауыз суын ауру туғызушы бактериялардан тазалау және залалсыздандыру үшін фармакология мен медицинада дәрі-дәрмектер жасау үшін, ауыл шаруашылығында дәндерді дәрілеу және олардың өнгіштігін арттыру үшін кеңінен қолданылады /3-5/.

Осыған байланысты, жұмыста белгілі бактерицидтік полиэлектролит метацид-полигексаметиленгуанидин гидрохлориді мен табиғаты әртүрлі, яғни анионды (натрий додецилсульфаты, ДДС), катионды (цетилпиридиний бромиді, ЦПБ) және ионсыз (Твин-80) беттік-активті заттардан тұратын композициялар құрастырылып, олардың беттік керілулері өлшенді. Себебі беттік керілу қандай да болсын заттың беттік активтілігін бағалайтын шама болып табылады. Ал П.А. Ребиндердің жуу әрекетінің теориясы бойынша, заттың жуғыш қабілеттілігі болу үшін, оның беттік активтілігі жоғары болу керек.

Полигексаметиленгуанидингидрохлорид - метацид (МЦ) күшті негіздік қасиеттерге ие, өндірістік процестерде, медицинада қолданылу аймағы кеңейіп келе жатқан өндірістік маңызды полиэлектролит болып табылады. Бірақ, ПГМГ-нің бактерицидтік қасиеттеріне, биоыдырағыштығы мен улылығының төменділігіне $\text{LD}_{50}=500$ мг/кг қарамастан әдебиеттерде оның сулы ерітінділерінің коллоидты-химиялық қасиеттерін жүйелі түрдегі зерттеулер, соның ішінде сұйық-газ шекарасындағы адсорбциялық қабаттары туралы мәліметтер жоқтың қасы.



1-сурет. Метацидтің әртүрлі концентрациядағы беттік керілу төмендіуінің кинетикалық қисықтары. T=293 К.



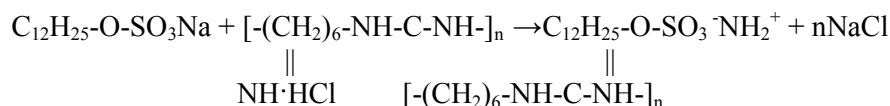
2-сурет. Натрий додецилсульфатының әртүрлі концентрациядағы беттік керілу төмендіуінің кинетикалық қисықтары. T=293К.

1-4 суреттерде жеке компоненттердің, яғни метацид, цетилпиридиний бромид (ЦПБ), натрий додецилсульфаты, Твин-80 және метацидтің натрий додецилсульфатымен композициясы ерітінділерінің беттік керілу төмендеуінің кинетикалық қисықтары келтірілген. Осындай тәуелділіктер метацид-ЦПБ мен метацид-Твин-80 композициялары үшін алынды.

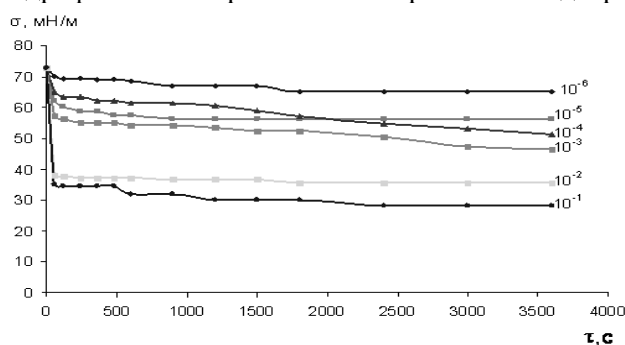
Кинетикалық қисықтар арқылы заттардың сұйық-газ шекарасындағы адсорбция жылдамдығын бағалауға болады. Алынған мәліметтер бойынша, ЦПБ, ДДС, Твин-80 фазааралық қабатта жылдам адсорбцияланып, олардың беттік керілуі тепе-теңдікті мәндеріне 1-10 минутта жетеді. Ал метацидтің адсорбциялық қабаттары оның үлкен молекулалық массасына байланысты, 30-50 минутта түзіледі.

Мицелла түзгіш БАЗ-дар мен полимерлердің әрекеттесу ерекшеліктері беттік керілу изотермаларында бейнеленеді (5-6 суреттер). /2, 6-8/ жұмыстарында көрсетілгендей, ионогенді БАЗ-дарға полиэлектролит қосқанда, мицелла түзудің критикалық концентрациясы (МТКК) азаяды.

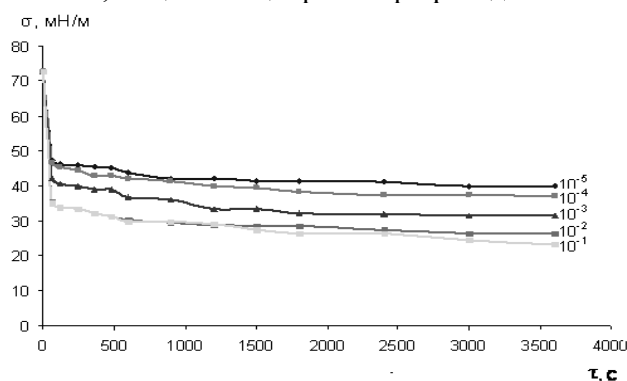
/7, 8/ авторлары бойынша, мұндай жағдай ДДС пен полимер катионының арасындағы электрстатикалық әрекеттесуге байланысты:



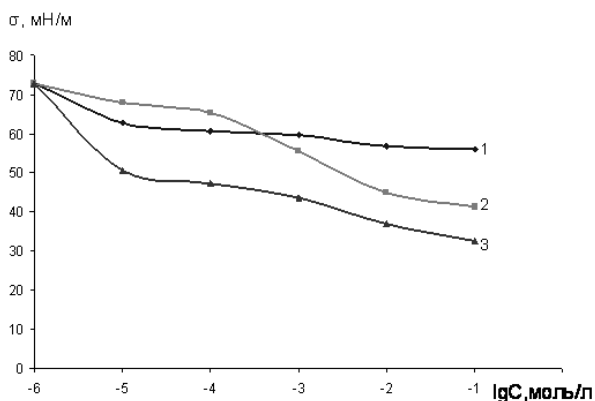
/7/ авторлары бойынша, полиэлектролиттің қатысуымен БАЗ молекулалары өздерінің гидрофобты топтарымен полимер тізбегіне адсорбцияланып, мицеллалық агрегаттар түзіледі.



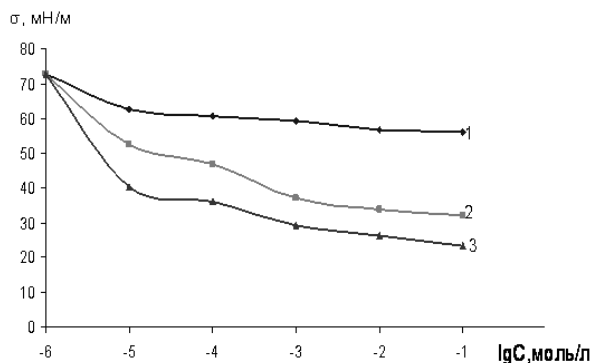
3-сурет. Цетилпиридиний бромиді ерітінділерінің беттік керілу төмендіуінің кинетикалық қисықтары. T=293К.



4-сурет. Метацид-натрий додецилсульфаты қоспасының беттік керілу төмендеуінің кинетикалық қисықтары. T=293К. C_{МЦ}=1•10⁻¹ негіз-моль/л, C_{ДДСН}=1•10⁻⁵, 1•10⁻⁴, 1•10⁻³, 1•10⁻², 1•10⁻¹ моль/л

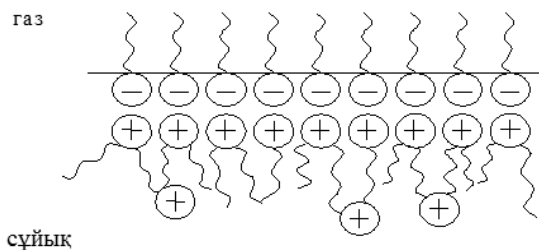


5-сурет. Беттік-активті заттардың беттік керілу изотермалары. 1-метацид (негіз-моль/л), 2-Твин-80, 3- метацид+ Твин-80



6-сурет. Беттік активті заттардың беттік керілу изотермалары. 1-метацид (негіз-моль/л), 2-натрий додецилсульфаты, 3 - метацид+ натрий додецилсульфаты

/2/ – ден алдын-ала БАЗ адсорбцияланып, оның зарядталған қабатына келіп синтетикалық полиэлектролит адсорбцияланып, нәтижесінде тиімді орналасқан реттілігі жоғары, араласқан адсорбциялық қабат пайда болады (7-сурет).



7-сурет. Метацид – ДДС араласқан адсорбциялық қабаты

Мұндай қорытындыны беттік активтіліктің (G) мәндері де дәлелдейді (кесте). Беттік керілудің изотермаларынан Ребиндердің теңдеуі бойынша

$$G = - \left(\frac{d\sigma}{dc} \right)_{c \rightarrow 0}$$

жеке және композициялық беттік-активті заттардың беттік активтіліктері есептелді. 1кестедегі нәтижелер көрсеткендей, метацидті енгізгенде, беттік-активтіліктің шамалары едәуір өседі. Беттік активтіліктің, яғни адсорбциялану қабілеттіліктің мұндай өсуі метацидтің жоғары молекулалы табиғатына байланысты: макромолекуланың бөлу бетімен контактілер саны өседі (буындардың фазааралық бетімен кооперативті әрекеттесуі).

Кесте

Беттік-активті заттардың беттік активтіліктері

БАЗ	G, мН/моль м
Метацид	36325
ДДСNa	19525
ТВИН-80	5608
ЦПБ	63465
МЦ + ДДСNa	112300
МЦ + ТВИН-80	108900
МЦ + ЦПБ	76308

Алынған композициялардың беттік активтіліктері жоғары, сондықтан бұл заттарды беттік - активті ретінде қолдануға болады.

Әдебиеттер

1. Мусабеков К.Б., Жубанов К.А., Измайлова В.Н., Сумм Б.Д. Межфазные слои полиэлектролитов (синтетические полимеры) – Алма-Ата: Наука, 1987. -112с.
2. Айдарова С.Б. Межфазные слои поликомплексов синтетических полимеров на границе раздела вода-воздух.//Автореф.дис.докт. хим.наук. - Москва, 1992.-39 С.
3. Афиногенов Т.Е., Панарин Е.Ф. Антимикробные полимеры.-Спб.: Гиппократ, 1993.-208 С.
4. Панарин Е.Ф., Афиногенов Г.Е. Макромолекулярные антимикробные вещества и лекарственные препараты // Журн. Всесоюз. Хим. О-Ва.-1985.-Т.7, №4.-С.378-386
5. Воинцева И.И., Гембицкий П.А. Полигексаметиленгуанидин как средство от борьбы с инфекцией, биокоррозией и биообрастаниями // Сб. Ст. 54.Всерос. Конф. «Структура и динам. молекул. систем» - М., 1998.-С.92-95
6. Кучер Р.В., Сердюк А.И. Львов В.Г. Влияние добавок ПАВ на физико-химические свойства растворов полимеров, эффективно снижающих гидродинамическое сопротивление воды.//Тезисы Докладов V Всесоюз.Конф. «ПАВ и сырье для них»:Шебекино, 1979.-С.33.
7. Goddard E.D., Hannan R.B. Cationic Polymer/Anionic Surfactant Interaction.//J.Colloid Interface Sci.-1976.-Vol.55, №1-P.73-77.
8. Годдард Э.Д., Ханнан Р.Б. Комплексы анионных поверхностно-активных веществ с заряженными и незаряженными эфирами целлюлозы/Мицеллообразование, солубилизация и микроэмульсии. -М.:Мир, 1980.-С.515-525.

ПОВЕРХНОСТНОЕ НАТЯЖЕНИЕ КОМПОЗИЦИЙ ПОЛИГЕКСАМЕТИЛЕН ГУАНИДИНА ГИДРОХЛОРИД–ПОВЕРХНОСТНО-АКТИВНЫЕ ВЕЩЕСТВА

С.Ш. Кумаргалиева, А. Аубакирова, Г. Бурумбаева, К.Б. Мусабеков, С.Б. Айдарова

В работе составлены композиции бактерицидного полигексаметиленгуанидина гидрохлорида (метацида) с поверхностно-активными веществами – анионным додецилсульфатом натрия, катионным цетилпиридиний бромидом, и неионным Твин-80 и измерено поверхностное натяжение их водных растворов. В результате исследования показано, что композиции метацида с поверхностно-активными веществами обладают большей поверхностной активностью, чем индивидуальные компоненты.

SURFACE TENSION OF COMPOSITIONS OF POLYHEXAMETHYLENEGUANIDINE HYDROCHLORIDE - SURFACTANTS

S.Sh. Kumargaliyeva, A. Aubakirova, G. Burumbaeva, K.B. Musabekov, S.B. Aidarova

We made up songs bactericidal polyhexamethyleneguanidine hydrochloride (metacyde) with the surface-active substances - anionic sodium dodecylsulfate, cationic cetylpyridinium bromide, and nonionic Tween-80 and measured the surface tension of water solutions. The study showed that the composition metacyde with surface-active agents have a greater surface activity than the individual components.

УДК 547.972

АҚ САКСАУЫЛДЫҢ ХИМИЯЛЫҚ ҚҰРАМЫН ЗЕРТТЕУ

Г. Мақсұтбек, А.К. Үмбетова

Әл- Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, haiar@mail.ru

Шығыс Қазақстанның Алтай таулы өңірінен жинап алынған сексеуіл тектес өсімдіктердің (ақ сексеуіл) жер беті бөлігінің химиялық құрамын зерттеу жүргізілді. Кумариндер, органикалық және аминқышқылдар, көмірсулар, флавоноидтар, алкалоидтар сандық анықталды. Күлді қалдықтардың минералды құрамы анықталды. Жеке қосылыстарды бөліп алу сызбанұсқасы классикалық хроматография әдісін қолдану арқылы жасақталды. Жеке қосылыстардың идентификациясы химиялық және физико-химиялық әдістермен жүргізілді.